

PROSES EKSTRAKSI ASBUTON DENGAN PELARUT PERTASOL

Susianto, Ali altway, Tommy Christianto, Nurcholis, Harisma Lathifah

Jurusan Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Abstrak

Penelitian ini merupakan studi pemisahan bitumen dari batuan aspal buton (asbuton) dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut pertasol. Asbuton adalah batuan yang mengandung bitumen alam yang terdapat di pulau Buton, Sulawesi Tenggara dengan cadangan yang cukup besar. Bitumen dapat digunakan sebagai campuran aspal untuk pembangunan dan pemeliharaan jalan raya. Asbuton berupa batuan mineral (kapur, clay dan pasir) yang terselimuti oleh lapisan-lapisan bitumen. Salah satu cara pemisahan lapisan bitumen dari batuan mineral asbuton adalah dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut organik. Penelitian ini menggunakan pelarut pertasol. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan ekstraktor berupa tangki leaching berpengaduk dengan variabel ukuran partikel, kecepatan putar pengaduk, waktu ekstraksi dan ratio pelarut terhadap asbuton. Penelitian ini dilakukan dengan variasi kecepatan putar pengaduk 500, 1000, 1500 RPM dan waktu ekstraksi 600, 1200, 1800, 2400, 3000, dan 3600 detik. Ukuran partikel asbuton adalah -16+20 mesh dan ratio pelarut/asbuton 1:1. Hasil percobaan menunjukan yield yang dihasilkan naik seiring dengan bertambahnya kecepatan putar pengadukan dengan yield akhir yang hampir sama. Ini menunjukan bahwa kecepatan putar pengaduk tidak berpengaruh signifikan terhadap yield akhir proses ekstraksi.

Kata kunci : asbuton, aspal, bitumen, ekstraksi, pertasol, yield.

I. Pendahuluan

Aspal Buton atau yang dikenal dengan sebutan asbuton adalah batuan aspal yang terdapat di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. Saat ini penggunaan asbuton sangat terbatas, yaitu hanya sebagai campuran bahan perkerasan jalan, karena kandungan mineralnya yang sangat tinggi. Mineral dalam asbuton terdiri atas kapur, clay dan pasir. Berdasarkan data hasil eksplorasi bitumen padat yang dilakukan oleh Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral Bandung, bahwa cadangan aspal di Pulau Buton, tersebar di beberapa daerah yaitu Kabungka, Lawele, Rongi dan Ereke. Besarnya cadangan bitumen dari asbuton diperkirakan mencapai 650-1000 juta ton yang tersebar pada area seluas 70.000 Ha.

Kebutuhan aspal di Indonesia untuk pembangunan dan pemeliharaan jalan masih mengandalkan aspal yang berasal dari fraksinasi minyak bumi. Hal ini menyebabkan harga aspal sangat tergantung pada fluktuasi harga minyak dunia. Oleh karena itu, pemanfaatan bitumen dari asbuton untuk menggantikan aspal minyak (asmin) adalah sangat potensial.

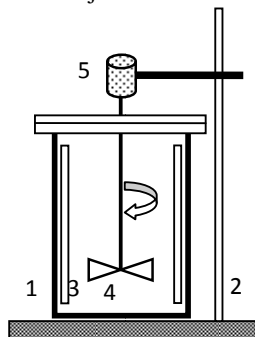
Salah satu proses untuk memperoleh bitumen murni dari asbuton adalah dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut. Pelarut yang baik untuk proses ekstraksi bitumen dari asbuton adalah pelarut organik. Penelitian tentang ekstraksi bitumen dari asbuton telah banyak dilakukan. Suprpto dan Murachman (1998) melakukan studi proses ekstraksi bitumen dari asbuton menggunakan 3 jenis pelarut yang berbeda, yaitu n-Heksan, Pertasol, Trikhloroetilene (TCE). Purwono dkk (2005) melakukan studi pengaruh ukuran butir, waktu ekstraksi, dan kecepatan putar pengaduk terhadap koefisien perpindahan massa pada proses ekstraksi *multistage cross current* aspal Kabungka dengan pelarut n-heksan (C_6H_{14}). Affandi (2006), menjabarkan

prinsip pembuatan aspal murni (aspal hasil ekstraksi Aspal Buton). Bahan dasar Asbuton diekstraksi dengan menggunakan proses dan bahan tertentu sehingga mineralnya terpisah dari aspalnya. Dwirurwulan dan Diana (2009), melakukan studi ekstraksi asbuton dengan menggunakan pelarut kerosin. Akbar dan Yulia (2010), melakukan penelitian pemodelan proses ekstraksi bitumen dari asbuton dengan pelarut kerosin dengan pendekatan *Shrinking Core Model* (SCM).

Pertasol merupakan jenis pelarut bitumen yang baik ditinjau dari aspek kelarutan dan tingkat pemisahannya. Penelitian mengenai ekstraksi asbuton dengan pelarut pertasol telah dilakukan, namun masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan studi eksperimental proses ekstraksi asbuton dengan pelarut pertasol ditinjau dari aspek pengaruh kecepatan putar pengaduk dan waktu ekstraksi terhadap yield bitumen.

II. Metodologi penelitian.

Proses ekstraksi dilakukan dalam sebuah tangki berpengaduk seperti pada gambar 1. Tangki ekstraktor berbentuk tangki silinder dengan kapasitas 1000 cc terbuat dari stainless-steel. Tangki ekstraktor dilengkapi dengan sebuah pengaduk jenis piched-blade turbin yang digerakan oleh motor pengaduk. Kecepatan motor pengaduk dapat divariasikan antara 0-2000 rpm. Dalam penelitian ini dilakukan proses ekstraksi. Tangki ekstraktor dilengkapi pula dengan 4 buah baffle. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara mengisi tangki ekstraktor dengan 100 gram asbuton kemudian ditambahkan pelarut pertasol dengan ratio pelarut terhadap asbuton 1 : 1. Selanjutnya tangki ditutup dan dilakukan proses ekstraksi selama waktu tertentu sesuai dengan variabel operasi. Ekstraksi dilakukan pada suhu kamar. Setelah proses ekstraksi selesai, larutan dikeluarkan dari tangki dan disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan padatan dan larutan hasil ekstraksi. Larutan hasil ekstraksi dianalisa dengan mengambil 10 cc larutan dan dilakukan pemanasan untuk pemisahan pelarut (pertasol) dari bitumen hasil ekstraksi. Dalam penelitian ini ukuran partikel ditetapkan -16+20 mesh dan ratio pelarut terhadap asbuton 1 : 1. Kecepatan putar pengaduk divariasi antara 500, 1000 dan 1500 rpm. Waktu ekstraksi divariasi 20, 30, 40, 50, 60 menit. Asbuton yang digunakan berasal dari daerah Lawele. Pertasol yang digunakan adalah jenis CA dari kilang Cepu, Jawa Tengah.



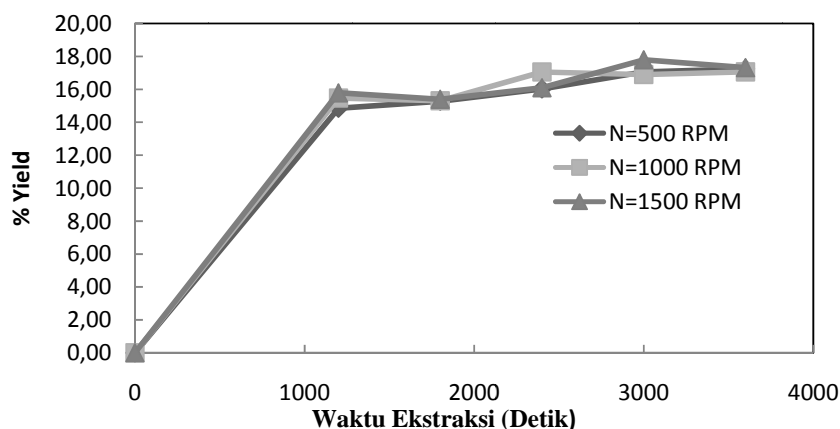
Keterangan :

1. Tangki ekstraktor
2. Statip
3. Baffle
4. Pengaduk
5. Motor pengaduk

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel proses terhadap *yield* bitumen. Variable proses yang digunakan yaitu waktu ekstraksi dari 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 menit, ukuran partikel sebesar -16+20 mesh, kecepatan putar pengadukan divariasi antara 500 rpm, 1000 rpm dan 1500 rpm, serta ratio asbuton dengan pelarut pertasol 1:1. *Yield* bitumen didefinisikan sebagai perbandingan massa bitumen yang diperoleh terhadap massa batuan asbuton awal.

Gambar 1 menunjukkan hasil proses ekstraksi yang merepresentasikan hubungan antara waktu ekstraksi (detik) terhadap yield bitumen (%) untuk berbagai kecepatan putar pengadukan.



Gambar 1. Yield (%) vs waktu ekstraksi (detik) pada kondisi ukuran partikel -16/+20 mesh dan perbandingan Asbuton : Pertasol = 1 : 1

Pada gambar 1 hasil percobaan menunjukkan yield perolehan bitumen meningkat dengan lama waktu ekstraksi untuk setiap kecepatan putar pengaduk dan mencapai asimtotik. Untuk berbagai kecepatan putar pengaduk, hasil yield bitumen menunjukkan hasil yang sama. Ini menunjukkan bahwa pada kondisi kecepatan putar pengaduk antara 500, 100 dan 1500 rpm, kecepatan putar pengaduk tidak berpengaruh signifikan terhadap yield bitumen. Fenomena ini dapat dijelaskan bahwa pada kecepatan putar pengadukan mulai 500 rpm sistem campuran berada pada tingkat pencampuran yang sempurna sehingga terjadi kontak yang intensif antara setiap partikel asbuton dengan pelarut pertasol. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa proses ekstraksi dikendalikan oleh proses pelarutan bitumen dari partikel asbuton kedalam pelarut pertasol.

IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan putar pengaduk tidak berpengaruh secara signifikan terhadap yield bitumen pada kondisi percobaan proses ekstraksi. Pada rentang kondisi percobaan proses ekstraksi dikendalikan oleh proses pelarutan bitumen kedalam pelarut pertasol. Perolehan yield bitumen maksimum berkisar 14,85-15,47%.

V. Daftar Pustaka

- Affandi Furqon,(2006),“Hasil Pemurnian Asbuton Lawele Sebagai Bahan Pada Campuran Beraspal Untuk Perkerasan Jalan”, Jurnal Jalan-Jembatan,Vol. 23,No.3,hal. 6-28.
- Affandi Furqon,(2007), “Sifat Campuran Aspal Keras yang Mengandung Bitumen Asbuton untuk Konstruksi Campuran Beraspal ”, Jurnal Jalan-Jembatan,Vol.24,No.2,hal. 130 – 146.
- Akbar Novi dan Yulia R.(2010),“Pemodelan Perpindahan Massa pada Ekstraksi Asbuton dengan Pelarut Kerosin”,Skripsi,Jurusan Teknik Kimia FTI – ITS, Surabaya.
- Dwinurwulan Indah dan Diana P. O.(2009),”Perpindahan Massa pada Ekstraksi Asbuton dengan Pelarut Kerosin”,Skripsi,Jurusan Teknik Kimia FTI – ITS, Surabaya.
- Purwono, S.(2005), “Koefisien Perpindahan Massa pada Ekstraksi Aspal Buton dari Kabungka dan Bau-Bau dengan Pelarut n-Heksan”, Forum Teknik Vol. 29,No.1,hal. 40-49.
- Suprpto T dan Murachman, B.(1998), “Bitumen Ekstrak Aspal Batu Buton”,Forum Teknik Jilid 22 No.3.